CAMPO DE BATALHA

Futuro(a) Tenente:_____ Data:_____/_____/_____

GEOMETRIA ESPACIAL II

QUESTÃO 1 – Um cilindro circular reto, de altura igual a $\frac{2}{3}$ do raio da base e de 12π cm² de área lateral, possui raio da base igual a _____ cm.

a) 5
b) 4
c) 3
d) 2

QUESTÃO 2 – Um trapézio isósceles cujas bases medem 2 cm e 4 cm, respectivamente, e cuja altura é de 1 cm, sofre uma rotação de 180° em torno da base maior, gerando assim um sólido. O volume desse sólido é:

a) $\frac{4\pi}{3}$
b) $\frac{5\pi}{3}$
c) 2π
d) $\frac{7\pi}{3}$
e) $\frac{8\pi}{3}$

QUESTÃO 3 – O volume de um cilindro equilátero de 1 metro de raio é, aproximadamente, igual a:

a) 3,1 m³

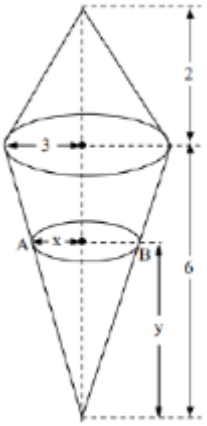
b) 6,3 m³

c) 9,4 m³

d) 12,6 m³

e) 15,7 m³

QUESTÃO 4 – O sólido geométrico abaixo é formado por dois cones circulares retos de mesma base. Sabendo-se que a seção que contém os pontos A e B é paralela à base comum dos cones e divide todo o sólido em duas partes de igual volume, então o valor de $x^3 + y^3$ é:



a) 96

b) 128

c) 144

d) 162

e) 248

QUESTÃO 5 – A razão entre a altura de um cilindro circular reto e a altura de um cone circular reto, de mesmo volume, é igual a 1/3. Sendo “R” o raio do cilindro e “r” o raio do cone, pode-se afirmar que:

a) R = $\frac{r}{9}$

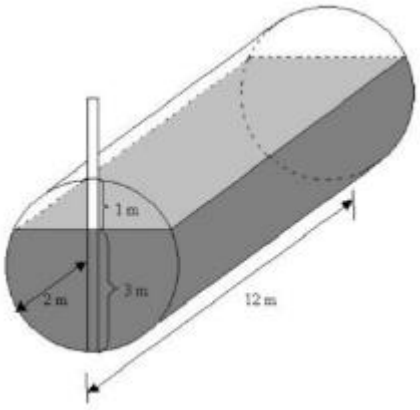
b) R = $\frac{r}{3}$

c) R = 3r

d) R = r

e) R = 2r

QUESTÃO 6 – Deseja-se estimar a quantidade de combustível existente em um tanque cilíndrico disposto horizontalmente, medindo-se a parte molhada de uma régua, conforme a figura abaixo. Sabendo que o tanque tem 2m de raio e 12m de comprimento, e que a parte molhada da régua tem 3m de comprimento, pode-se concluir que o volume de combustível, em litros, existente no tanque está compreendido entre:



a) 145000 e 155000

b) 135000 e 145000

c) 125000 e 135000

d) 115000 e 125000

e) 105000 e 115000

QUESTÃO 7 – A razão entre os volumes de dois cones equiláteros de alturas **h** e **2h** é:

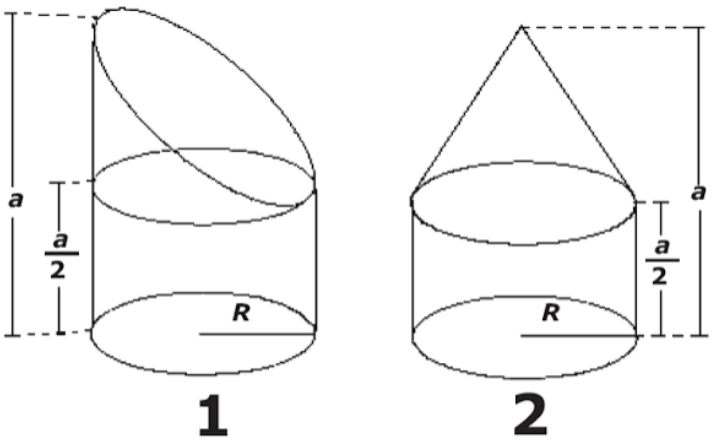
a) 1/2

b) 1/4

c) 1/6

d) 1/8

QUESTÃO 8 – O valor da altura de um cilindro reto de raio R, cujo volume é a soma dos volumes dos sólidos 1 e 2 é:



Desenho Ilustrativo Fora de Escala

a) $\frac{13}{12}$a

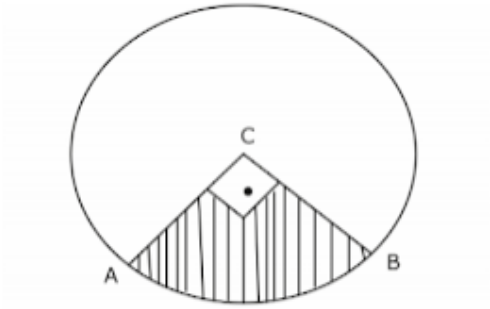
b) $\frac{7}{6}$a

c) $\frac{5}{4}$a

d) $\frac{4}{3}$a

e) $\frac{17}{12}$a

QUESTÃO 9 – Corta-se de uma circunferência de raio 4 cm, um setor circular de ângulo $\frac{\pi}{2}$ rad (ver desenho ilustrativo), onde o ponto C é o centro da circunferência. Um cone circular reto é construído a partir desse setor circular ao se juntar os raios CA E CB. O volume desse cone, em cm³, é igual a



desenho ilustrativo – fora de escala

a) $\frac{\sqrt{3}}{3}\pi$

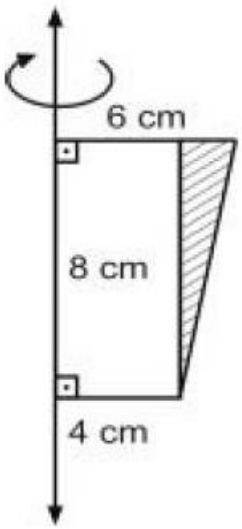
b) $\frac{\sqrt{3}}{5}\pi$

c) $\frac{\sqrt{15}}{3}\pi$

d) $\frac{\sqrt{15}}{5}\pi$

e) $\frac{\sqrt{5}}{5}\pi$

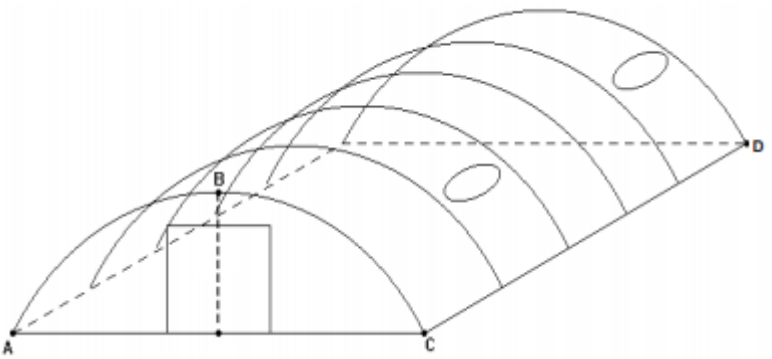
QUESTÃO 10 – Assinale a alternativa que preenche corretamente a lacuna abaixo. O volume do sólido gerado pela rotação de 360° da região hachurada da figura em torno do eixo é de _____π cm³.



a) 230
b) 224/3
c) 374
d) 608/3

QUESTÃO 11 – As medidas de raio e altura de um cilindro equilátero foram duplicadas. A relação entre o novo volume e o anterior é:
a) 2
b) 4
c) 8
d) 16
e) 32

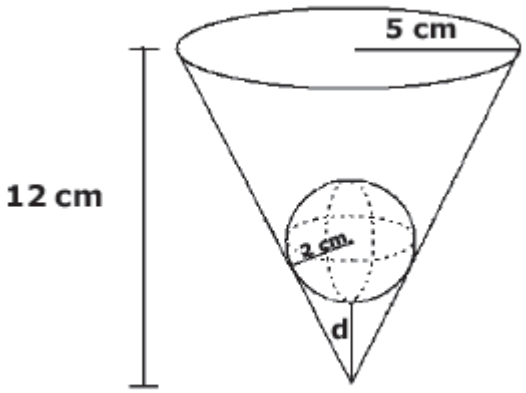
QUESTÃO 12 – Uma barraca de campanha militar possui o formato apresentado no desenho abaixo.



A curva ABC é um arco de 90º de uma circunferência com 10 metros de raio. O segmento CD mede 20 metros. Admitindo π = 3,14, podemos concluir que o volume do interior da barraca é de aproximadamente:

a) 480 m³
b) 570 m³
c) 618 m³
d) 1140 m³
e) 2880 m³

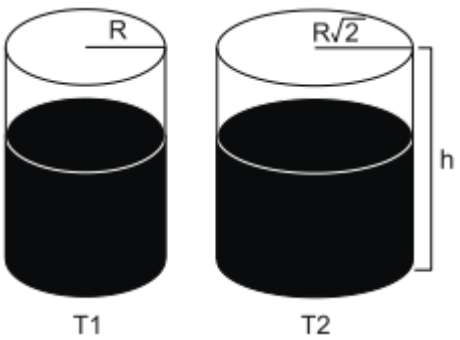
QUESTÃO 13 – Uma esfera de 2 cm de raio é colocada no interior de um vaso cônico, conforme a figura a seguir. O vaso tem 12 cm de altura e sua abertura é uma circunferência com 5 cm de raio. Nessas condições, a menor distância (d) entre a esfera e o vértice do cone é



Desenho Fora de Escala

a) 3,0 cm
b) 3,2 cm
c) 3,4 cm
d) 3,6 cm
e) 3,8 cm

QUESTÃO 14 – A figura abaixo representa dois tanques cilíndricos, T_1 e T_2, ambos com altura h, e cujos raios das bases medem R e $R\sqrt{2}$, respectivamente. Esses tanques são usados para armazenar combustível e a quantidade de combustível existente em cada um deles é tal que seu nível corresponde a 2/3 da altura.



O tanque T_1 contém gasolina pura e o tanque T_2 contém uma mistura etanol-gasolina, com 25% de etanol. Deseja-se transferir gasolina pura do tanque T_1 para T_2 até que o teor de etanol na mistura em T_2 caia para 20%. Nessas condições, ao final da operação, a diferença entre a altura dos níveis de T_1 e T_2 será

a) $\frac{h}{2}$

b) $\frac{h}{3}$

c) $\frac{h}{4}$

d) $\frac{h}{5}$

e) $\frac{h}{6}$

QUESTÃO 15 – Um recipiente em forma de cone circular reto, com raio da base R e altura H, está completamente cheio com água e óleo. Sabe-se que a superfície de contato entre os líquidos está inicialmente na metade da altura do cone. O recipiente dispõe de uma torneira que permite escoar os líquidos de seu interior, conforme indicado na figura. Se essa torneira for aberta, exatamente até o instante em que toda água e nenhum óleo escoar, a altura do nível do óleo, medida a partir do vértice será:

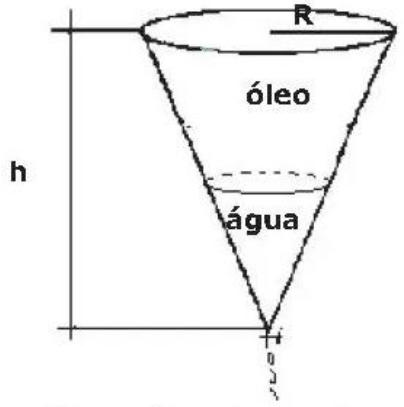


Figura fora de escala

a) $\frac{\sqrt[3]{7}}{2}h$

b) $\frac{\sqrt[3]{7}}{3}h$

c) $\frac{\sqrt[3]{12}}{2}h$

d) $\frac{\sqrt[3]{23}}{2}h$

e) $\frac{\sqrt[3]{23}}{3}h$

QUESTÃO 16 – Um cone de revolução tem altura 4 cm e está circunscrito a uma esfera de raio 1 cm. O volume desse cone (em cm³) é igual a

a) $\frac{1}{3}\pi$.

b) $\frac{2}{3}\pi$.

c) $\frac{4}{3}\pi$.

d) $\frac{8}{3}\pi$.

e) 3π.

QUESTÃO 17 – Seja uma esfera de raio R e um cubo de aresta A, ambos com a mesma área de superfície. A razão entre o volume do cubo e o volume da esfera é igual a

a) $\frac{1}{\sqrt{\pi}}$

b) $\sqrt{\frac{\pi}{12}}$

c) $\sqrt{\frac{2\pi}{3}}$

d) $\sqrt{\frac{\pi}{3}}$

e) $\sqrt{\frac{\pi}{6}}$

QUESTÃO 18 – Os vértices de um tetraedro regular são também vértices de um cubo de aresta 2. A área de uma face desse tetraedro é

a) $2\sqrt{3}$

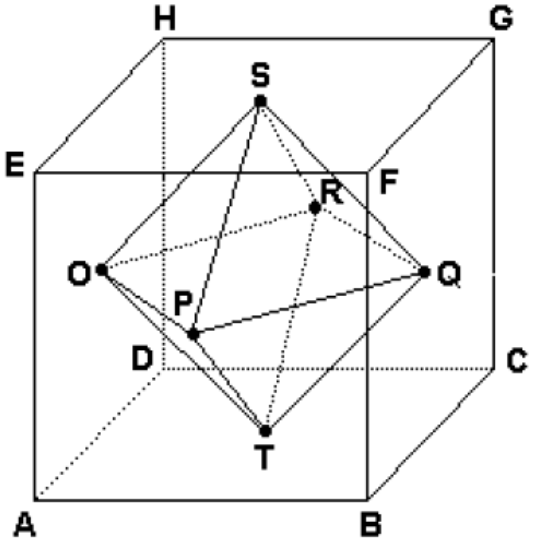
b) 4

c) $3\sqrt{2}$

d) $3\sqrt{3}$

e) 6

QUESTÃO 19 – Nesta figura, estão representados o cubo ABCDEFGH e o sólido OPQRST:



Cada aresta do cubo mede 4 cm e os vértices do sólido OPQRST são os pontos centrais das faces do cubo.

Então, é correto afirmar que a área lateral total do sólido OPQRST mede

a) $8\sqrt{2}$ cm²

b) $8\sqrt{3}$ cm²

c) $16\sqrt{2}$ cm²

d) $16\sqrt{3}$ cm²

QUESTÃO 20 – O volume de uma esfera inscrita em um cubo com volume 216 cm³ é igual a:

a) 38π cm³

b) 36π cm³

c) 34π cm³

d) 32π cm³

e) 30π cm³

QUESTÃO 21 – O volume em cm³, da esfera inscrita em um cone de revolução, cujo raio da base é 5 cm e cuja altura é 12 cm, é:

a) $\frac{1000\pi}{162}$

b) $\frac{2000\pi}{27}$

c) $\frac{3000\pi}{108}$

d) $\frac{4000\pi}{81}$

e) $\frac{5000\pi}{9}$

QUESTÃO 22 – A relação entre o raio da esfera inscrita, e o da esfera circunscrita a um tetraedro regular é:

a) 1/3

b) 3/4

c) 1/4

d) 2/3

QUESTÃO 23 – Um prisma quadrangular regular tem área lateral $36\sqrt{6}$ unidades de área. Sabendo que suas diagonais formam um ângulo de 60° com suas bases, então a razão do volume de uma esfera de raio $24^{1/6}$ unidades de comprimento para o volume do prisma é

a) $\frac{8}{81\pi}$

b) $\frac{81\pi}{8}$

c) $\frac{8\pi}{81}$

d) $\frac{8\pi}{27}$

e) $\frac{81}{8\pi}$

QUESTÃO 24 – Um recipiente na forma de um cilindro circular reto contém um líquido até um certo nível. Colocando-se nesse recipiente uma esfera, o nível do líquido aumenta 2 cm. Sabendo-se que o raio do cilindro mede $3\sqrt{2}$, conclui-se que o raio da esfera, em cm, mede:

a) 2

b) 3

c) 4

d) 5

e) 6

QUESTÃO 25 – Considere que uma laranja tem a forma de uma esfera de raio 4 cm, composta de 12 gomos exatamente iguais. A superfície total de cada gomo mede:

a) $\frac{4^3\pi}{3}$ cm²

b) $\frac{4^3\pi}{9}$ cm²

c) $\frac{4^2\pi}{3}$ cm²

d) $\frac{4^2\pi}{9}$ cm²

e) $4^3\pi$ cm²

QUESTÃO 26 – Um recipiente cilíndrico, cujo raio da base tem medida R, contém água até uma certa altura. Uma esfera de aço é mergulhada nesse recipiente ficando totalmente submersa, sem haver transbordamento de água. Se a altura da água subiu $\frac{9}{16}$R, então o raio da esfera mede

a) $\frac{2}{3}$ R

b) $\frac{3}{4}$R

c) $\frac{4}{9}$R

d) $\frac{1}{3}$R

e) $\frac{9}{16}$R

QUESTÃO 27 – A angioplastia é um procedimento médico caracterizado pela inserção de um cateter em uma veia ou artéria com o enchimento de um pequeno balão esférico localizado na ponta desse cateter. Considerando que, num procedimento de angioplastia, o raio inicial do balão seja desprezível e aumente a uma taxa constante de 0,5 mm/s até que o volume seja igual a 500 mm³, então o tempo, em segundos, que o balão leva para atingir esse volume é

a) 10.

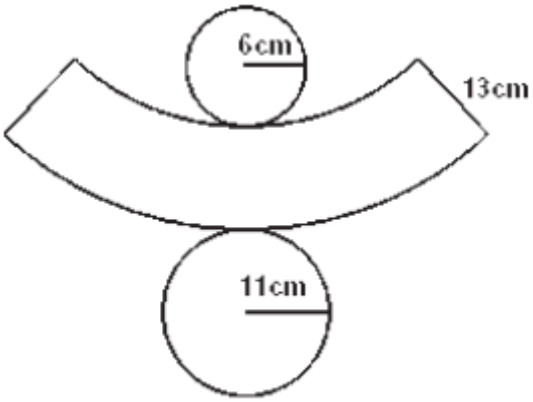
b) $10\sqrt[3]{\frac{5}{\pi}}$

c) $10\sqrt[3]{\frac{2}{\pi}}$

d) $10\sqrt[3]{\pi}$

e) $10\sqrt[3]{\frac{3}{\pi}}$

QUESTÃO 28 – A figura abaixo representa a planificação de um tronco de cone reto com a indicação das medidas dos raios das circunferências das bases e da geratriz. A medida da altura desse tronco de cone é



Desenho fora de escala

a) 13 cm
b) 12 cm
c) 11 cm
d) 10 cm
e) 9 cm

QUESTÃO 29 – Calculando-se o volume de uma esfera circunscrita a um cone equilátero cujo raio da base mede $\sqrt{3}$ cm, obtém-se

a) $\frac{8\pi}{3}$ cm³.
b) $\frac{4\pi}{3}$ cm³.
c) $\frac{16\pi}{3}$ cm³.
d) $\frac{64\pi}{3}$ cm³.
e) $\frac{32\pi}{3}$ cm³.

QUESTÃO 30 – Uma esfera de raio 10 cm está inscrita em um cone equilátero. O volume desse cone, em cm^3, é igual a

a) 1000π.

b) 1500π.

c) 2000π.

d) 2500π.

e) 3000π.

Gabarito

QUESTÃO 1 – C
QUESTÃO 2 – D
QUESTÃO 3 – B
QUESTÃO 4 – D
QUESTÃO 5 – D
QUESTÃO 6 – D
QUESTÃO 7 – D
QUESTÃO 8 – E
QUESTÃO 9 – C
QUESTÃO 10 – B
QUESTÃO 11 – C
QUESTÃO 12 – B
QUESTÃO 13 – B
QUESTÃO 14 – A
QUESTÃO 15 – A
QUESTÃO 16 – D
QUESTÃO 17 – E
QUESTÃO 18 – A
QUESTÃO 19 – D
QUESTÃO 20 – B
QUESTÃO 21 – D
QUESTÃO 22 – A
QUESTÃO 23 – C
QUESTÃO 24 – B
QUESTÃO 25 – A
QUESTÃO 26 – B
QUESTÃO 27 – E
QUESTÃO 28 – B
QUESTÃO 29 – E
QUESTÃO 30 – E